阳光假期

八年级数学

锦阳 主编

四川师范大学电子出版社

主编：锦阳

年度总复习

阳光假期®

八年级 **数学**

☆复习篇——温故　☆期末篇——冲刺

☆假期篇——提升　☆预习篇——知新

四川师範大學 电子出版社
Sichuan Normal University Electronic Press

阳光假期——八年级数学

主　　编　锦　阳

出 版 人　向万成
责任编辑　辜健刚
出版发行　四川师大电子出版社有限公司
社　　址　四川省成都市锦江区静安路 5 号
邮政编码　610066
电　　话　028-84768005(总编室) 028-84769668(发行部)
网　　址　epress.sicnu.edu.cn
电子邮箱　ep@sicnu.edu.cn
光盘生产　四川省蓥山数码科技有限公司
文本印刷　重庆市骏煌印务有限公司
开　　本　850mm×1168mm
印　　张　6
字　　数　240 千字
版　　次　2014 年 5 月第一版第一次印刷
印　　数　5001-10000 册
版　　号　ISBN　978-7-89449-308-8
定　　价　22.00 元　(1 光盘+本册)

如发生印装质量问题，读者请与本社发行部联系

目　录

第一部分　期末复习

八年级下册

第十六章　二次根式 ………………………………………… (1)

第十七章　勾股定理 ………………………………………… (5)

第十八章　平行四边形 ……………………………………… (9)

第十九章　一次函数 ………………………………………… (15)

第二十章　数据的分析 ……………………………………… (20)

第二部分　假期提升

八年级上册专题训练 ………………………………………… (25)

第十一章　三角形 …………………………………………… (25)

第十二章　全等三角形 ……………………………………… (28)

第十三章　轴对称 …………………………………………… (31)

第十四章　整式的乘除㈦因式分解 ………………………… (33)

第十五章　分式 ……………………………………………… (35)

八年级下册专题训练 ………………………………………… (38)

专题一　二次根式的运算 …………………………………… (38)

专题二　利19.勾股定理解决折叠问题 ……………………… (39)

专题三　四边形中的运动问题 ……………………………… (40)

专题四　求一次函数的关系式 ……………………………… (41)

专题五　一次函数的应19. …………………………………… (42)

第三部分　下期预习

第二十一章　一元二次方程 …………………………………………………………………… (45)
21.1　一元二次方程 …………………………………………………………………………… (45)
21.2　一元二次方程的解法 …………………………………………………………………… (47)
21.2.1　直接开平方法 ……………………………………………………………………… (47)
21.2.2　因式分解法 ………………………………………………………………………… (48)
21.2.3　配方法 ……………………………………………………………………………… (50)
21.2.4　公式法 ……………………………………………………………………………… (51)
21.2.5　根的判别式 ………………………………………………………………………… (53)
21.2.6　根㈦系数的关系 …………………………………………………………………… (55)
21.3　实践㈦探索 ……………………………………………………………………………… (56)
21.3.1　列一元二次方程解应19.题(一) …………………………………………………… (56)
21.3.2　列一元二次方程解应19.题(二) …………………………………………………… (58)
第二十二章　二次函数 …………………………………………………………………………… (60)
22.1　二次函数 ………………………………………………………………………………… (60)
22.2　二次函数的图象㈦性质 ………………………………………………………………… (62)
22.2.1　二次函数 $y=ax^2$ 的图象㈦性质 ………………………………………………… (62)
22.2.2　二次函数 $y=ax^2+k$ 的图象㈦性质 ……………………………………………… (64)
22.2.3　二次函数 $y=a(x-h)^2$ 的图象㈦性质 …………………………………………… (66)
22.2.4　二次函数 $y=a(x-h)^2+k$ 的图象㈦性质 ………………………………………… (68)
22.2.5　二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq0)$的图象㈦性质 …………………………………… (70)
22.2.6　求二次函数的关系式 ……………………………………………………………… (72)
22.3　实践㈦探索 ……………………………………………………………………………… (74)
期末测试卷(一) ……………………………………………………………………………… (77)
期末测试卷(二) ……………………………………………………………………………… (81)
参考答案 ………………………………………………………………………………………… (85)

第一部分 期末复习

八年级下册

第十六章 二次根式

单元考点梳理

1. 二次根式的有关概念

(1)二次根式的定义

一般地,我们把形如 $\sqrt{a}(a\geqslant 0)$ 的式子叫做二次根式.

(2)最简二次根式

若二次根式满足条件:

①被开方数不含分母;

②被开方数中不含能开得尽方的因数或因式.

我们把这样的二次根式,叫做最简二次根式.

(3)同类二次根式

几个二次根式化简成最简二次根式后被开方数相同,这几个二次根式就叫做同类二次根式.

2. 二次根式的性质

(1) $(\sqrt{a})^2=a(a\geqslant 0)$

(2) $\sqrt{a^2}=|a|=\begin{cases}a(a\geqslant 0)\\-a(a\leqslant 0)\end{cases}$

(3) $\sqrt{ab}=\sqrt{a}\cdot\sqrt{b}(a\geqslant 0,b\geqslant 0)$

$\sqrt{\frac{a}{b}}=\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}(a\geqslant 0,b>0)$

3. 二次根式的运算

(1)二次根式的乘法、除法

① $\sqrt{a}\cdot\sqrt{b}=\sqrt{ab}(a\geqslant 0,b\geqslant 0)$

② $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\frac{a}{b}}(a\geqslant 0,b>0)$

(2)二次根式的加减法则

二次根式加减时,可以先将二次根式化成最简二次根式,再将同类二次根式进行合并.

(3)二次根式的混合运算可类比有理数的混合运算进行学习,充分利用有理数的运算律及乘法公式,还可借助有理式运算中的因式分解、通分、约分等手段进行运算.

(4)二次根式混合运算的结果可能是有理式,也可能是根式,如果结果是根式的,一定要化成最简二次根式.

考点对应训练

类型一 二次根式的概念及性质

【训练1】 (1)(2013·娄底)式子 $\frac{\sqrt{2x+1}}{x-1}$ 有意义的 x 的取值范围是 ( )

A. $x\geqslant -\frac{1}{2}$ 且 $x\neq 1$　　B. $x\neq 1$

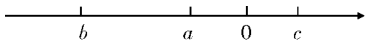
C. $x\geqslant -\frac{1}{2}$　　D. $x>-\frac{1}{2}$ 且 $x\neq 1$

(2)若 $\sqrt{(2a-1)^2}=1-2a$,则 ( )

A. $a<\frac{1}{2}$　　B. $a\leqslant\frac{1}{2}$

C. $a>\frac{1}{2}$　　　　　　D. $a\geqslant\frac{1}{2}$

(3)已知 a,b,c 在数轴上的位置如图所示，化简 $\sqrt{a^2}+\sqrt{(b+c)^2}+\sqrt{(a-c)^2}-|a+b|$.



类型二　二次根式的运算

【训练 2】 计算.

(1)$a^2\sqrt{ab}\cdot b\sqrt{\frac{b}{a}}\div\sqrt{\frac{9b^2}{a}}$；

(2)$2a\sqrt{3ab^2}+\frac{b}{6}\sqrt{27a^3}+2ab\sqrt{\frac{3}{4}a}(b\geqslant0)$；

(3)$\frac{1}{2}\times(\sqrt{3}-1)^2+\frac{1}{2^{-1}}+\sqrt{3}-(\frac{\sqrt{2}}{2})^{-1}$；

(4)$\sqrt{18}-\frac{9}{2}-\frac{\sqrt{3}+\sqrt{6}}{\sqrt{3}}+(\sqrt{3}-2)^0+\sqrt{(1-\sqrt{2})^2}$；

(5)$3\sqrt{8}(\sqrt{54}-5\sqrt{2}-2\sqrt{6})$；

(6)$(\sqrt{2}-\sqrt{5}+\sqrt{10})(\sqrt{2}+\sqrt{5}-\sqrt{10})$；

(7)$(\sqrt{15}+\sqrt{3}-\sqrt{5})^2-(\sqrt{15}-\sqrt{3}+\sqrt{5})^2$.

类型三　求与二次根式有关的代数式的值

【训练 3】 先化简，再求值：

(1)(2013·荆门)$\frac{9-a^2}{a^2+4a+4}\div\frac{3-a}{a+2}\cdot\frac{1}{a+3}$，其中 $a=\sqrt{5}-2$；

(2)(2013·黄石)$\frac{1}{a+b}+\frac{1}{b}+\frac{b}{a(a+b)}$，其中 $a=\frac{\sqrt{5}+1}{2}$，$b=\frac{\sqrt{5}-1}{2}$；

(3)已知 $a=\frac{1}{\sqrt{2}-1}$,$b=\frac{1}{\sqrt{2}+1}$,

求 $\sqrt{ab}\left(\sqrt{\frac{a}{b}}-\sqrt{\frac{b}{a}}\right)$的值.

单元过关测试

一、选择题

1.下列代数式中,一定是二次根式的是 ( )

A. $\sqrt{a+3}$ B. $\sqrt{-6}$

C. $\sqrt{4}$ D. $\sqrt{3-\pi}$

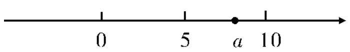
2.若 $2\sqrt{\frac{2-a}{6}}$与 $6\sqrt{\frac{2a-3}{4}}$可以合并成一个二次根式,则 a 的值是 ( )

A. $\frac{20}{13}$ B. $\frac{5}{3}$ C. $\frac{13}{8}$ D. $\frac{15}{8}$

3.已知 $y=\sqrt{2x-5}+\sqrt{5-2x}-3$,则 $2xy$ 的值为 ( )

A. -15 B. 15 C. $-\frac{15}{2}$ D. $\frac{15}{2}$

4.实数 a 在数轴上的位置如图所示,则 $\sqrt{(a-4)^2}+\sqrt{(a-11)^2}$ 化简后为 ( )



A. 7 B. -7

C. $2a-15$ D. 无法确定

5.下列计算正确的是 ( )

A. $6\sqrt{\frac{a}{2}}=\sqrt{3a}$

B. $-2\sqrt{3}=\sqrt{(-2)^2\times 3}$

C. $a^2\sqrt{\frac{1}{a}}=\sqrt{a}$

D. $(a-1)\sqrt{\frac{1}{1-a}}=-\sqrt{(1-a)^2\cdot\frac{1}{1-a}}=-\sqrt{1-a}(a<1)$

6.设$\sqrt{2}=a$,$\sqrt{3}=b$,用含 a、b 的式子表示 $\sqrt{0.54}$,下列表示正确的是 ( )

A. $\frac{3ab}{10}$ B. $3ab$ C. $\frac{a^2b^2}{10}$ D. $\frac{a^3b}{10}$

7.等腰三角形两条边长分别为$\sqrt{8}$和 $5\sqrt{2}$,那么这个三角形的周长等于 ( )

A. $9\sqrt{2}$ B. $12\sqrt{2}$

C. $9\sqrt{2}$或 $12\sqrt{2}$ D. $4+5\sqrt{2}$或 $2\sqrt{2}+10$

8.(2013·佛山)化简$\sqrt{2}\div(\sqrt{2}-1)$的结果是 ( )

A. $2\sqrt{2}-1$ B. $2-\sqrt{2}$

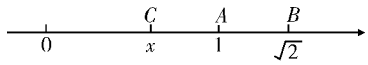
C. $1-\sqrt{2}$ D. $2+\sqrt{2}$

9.代数式 $\sqrt{(1-a)^2}+\sqrt{(3-a)^2}$的值为常数 2,则 a 的取值范围是 ( )

A. $a\geqslant 3$ B. $a\leqslant 1$

C. $1\leqslant a\leqslant 3$ D. $a=1$ 或 $a=3$

10.如图,数轴上与 1,$\sqrt{2}$对应的点分别为 A、B,点 B 关于点 A 的对称点为 C,设点 C 表示的数为 x,则$|x-\sqrt{2}|+\frac{2}{x}$为 ( )



A. $\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{2}$ C. $3\sqrt{2}$ D. 2

二.填空题

11.$(-2\sqrt{5})^2=$________;$-\sqrt{(-0.01)^2}=$________;$\sqrt{(3-\pi)^2}=$________.

12.在实数范围内分解因式:$4x^2-7=$________.

13.若等式 $\sqrt{4-x^2}=\sqrt{x+2}\cdot\sqrt{2-x}$成立,则 x 应满足________.

14.比较大小:

(1)$7\sqrt{11}$________$11\sqrt{7}$;

(2)$\frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$________$\frac{1}{2-\sqrt{3}}$;

(3)$\sqrt{15}-\sqrt{14}$________$\sqrt{14}-\sqrt{13}$.

15.已知 $a-b=\sqrt{5}+\sqrt{3}$,$b-c=\sqrt{5}-\sqrt{3}$,则 $a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca=$________.

16.已知$\sqrt{a}(a-\sqrt{3})<0$,若 $b=2-a$,则 b 的取值范围是________.

17.若 $9+\sqrt{13}$与 $9-\sqrt{13}$的小数部分分别是 a 与 b,则 $ab-4a+3b-2=$________.

18.一个直角三角形两直角边长分别为$\sqrt{20}$ cm 和$\sqrt{12}$ cm,则这个直角三角形斜边上的高为________cm.

19.已知:$x=\frac{\sqrt{3}+1}{2}$,$y=\frac{\sqrt{3}-1}{2}$,则$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=$________.

20. 已知：偶数 x 使等式 $\sqrt{\dfrac{2x-6}{1-x}}=\dfrac{\sqrt{6-2x}}{\sqrt{x-1}}$ 成立，于是关于 x 的方程 $2mx-1=x+5$ 中 m 的值为________.

三、解答题

21. 计算下列各题.

(1) $3\sqrt{2\dfrac{2}{3}}\times\left(-\dfrac{1}{8}\sqrt{15}\right)\div\dfrac{1}{2}\sqrt{\dfrac{2}{5}}$；

(2) $\left(\sqrt{24}-\sqrt{0.5}+2\sqrt{\dfrac{2}{3}}\right)-\left(\sqrt{\dfrac{1}{8}}-\sqrt{6}\right)$；

(3) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}\left(2\sqrt{12}+4\sqrt{\dfrac{1}{8}}-3\sqrt{48}\right)$；

(4) $(\sqrt{3}+\sqrt{2})^2-(\sqrt{3}-\sqrt{2})^2+(\sqrt{5}+\sqrt{6})^{2009}\cdot(\sqrt{5}-\sqrt{6})^{2010}$.

22. 设△ABC 的三边长为 a、b、c，试化简 $\sqrt{(a+b+c)^2}+\sqrt{(a-b-c)^2}+\sqrt{(b-a-c)^2}-\sqrt{(c-b-a)^2}$

23. 化简后求值.

已知 $m=\dfrac{1}{2+\sqrt{3}}$，求 $\dfrac{1-2m+m^2}{m-1}-\dfrac{\sqrt{m^2-2m+1}}{m^2-m}$ 的值.

24. 对于题目“化简求值：$\dfrac{1}{a}+\sqrt{\dfrac{1}{a^2}+a^2-2}$. 其中 $a=\dfrac{1}{5}$”，甲、乙两人的解答不同.

甲的解答是：$\dfrac{1}{a}+\sqrt{\dfrac{1}{a^2}+a^2-2}=\dfrac{1}{a}+\sqrt{\left(a-\dfrac{1}{a}\right)^2}=\dfrac{1}{a}+a-\dfrac{1}{a}=a=\dfrac{1}{5}$.

乙的解答是：$\dfrac{1}{a}+\sqrt{\dfrac{1}{a^2}+a^2-2}=\dfrac{1}{a}+\sqrt{\left(a-\dfrac{1}{a}\right)^2}=\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{a}-a=\dfrac{2}{a}-a=\dfrac{49}{5}$.

谁的解答是错误的？为什么？

25. 解方程(组).

(1) $\sqrt{12}x+\sqrt{6}=6+\sqrt{3}x$；

(2) $\begin{cases}\sqrt{2}x-\sqrt{3}y=\sqrt{2}+\sqrt{3},\\ \sqrt{3}x-\sqrt{2}y=\sqrt{3}+\sqrt{2}.\end{cases}$

26. 观察下列计算：

$\frac{1}{\sqrt{2}+1}=\frac{\sqrt{2}-1}{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)}=\sqrt{2}-1$，

$\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})}=\sqrt{3}-\sqrt{2}$……

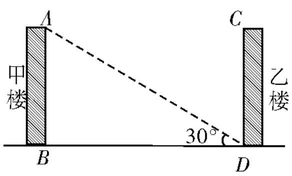
从计算结果中找出规律，并利用规律计算：

$\left(\frac{1}{\sqrt{2}+1}+\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}}+\cdots\cdots+\frac{1}{\sqrt{2011}+\sqrt{2010}}\right)(\sqrt{2011}+1)$

27. 如图，甲楼在乙楼的南面，它们的设计高度是若干层，每层高均为 3 米，冬天太阳光与水平面的夹角为 30°.

(1)若要求甲楼和乙楼的设计高度均为 6 层，且冬天甲楼的影子不能落在乙楼上，那么建筑时两楼之间的距离 BD 至少为多少米(保留根号)？

(2)由于受空间的限制，甲楼到乙楼的距离 $BD=21$ 米，若仍要求冬天甲楼的影子不能落到乙楼上，那么设计甲楼时，最高建几层？

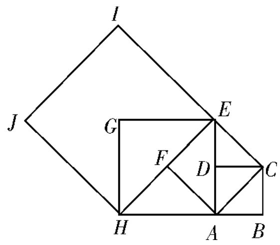


(第 27 题图)

28. 如图，设四边形 $ABCD$ 是边长为 1 的正方形，以对角线 AC 为边作第二个正方形 $ACEF$，再以对角线 AE 为边作第三个正方形 $AEGH$，如此下去……

(1)记正方形 $ABCD$ 的边长 $a_1=1$，按上述方法所作的正方形的边长依次为 $a_2, a_3\cdots, a_n$，求出 a_2, a_3, a_4 的值.

(2)计算：$a_1+a_2+a_3+\cdots+a_8$ 的值.



(第 28 题图)

第十七章　勾股定理

单元考点梳理

1. 勾股定理

直角三角形中，两直角边的平方和等于斜边的平方. 设△ABC 中，$\angle C=90°$，$BC=a$，$CA=b$，$AB=c$，于是：$c=\sqrt{a^2+b^2}$，$b=\sqrt{c^2-a^2}$，$a=\sqrt{c^2-b^2}$.

2. 勾股定理的逆定理

如果一个三角形的三边 a、b、c 满足 $a^2+b^2=c^2$，那么这个三角形为直角三角形.

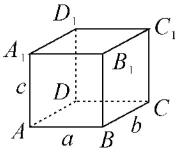
3. 勾股数

三个正整数，若两较小数的平方和等于最大数的平方，则称这三个数为一组勾股数.

4. 空间图形的最短路线问题

(1)立体图形的侧面为平面：①将欲求两点间最短

路程的两点所在平面展开在同一平面内；②连结这两点；③在直角三角形中用勾股定理求出该距离；④比较所有可能的这种距离选最小值作答，如图，在长方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，从点 A 到点 C_1 的最短路线长是 $\sqrt{a^2+(b+c)^2}$，$\sqrt{b^2+(a+c)^2}$，$\sqrt{c^2+(a+b)^2}$ 中的最小值.



(2)立体图形的侧面为曲面：①将欲求两点间最短路程的两点(一般而论)所在最小的曲面展开在平面内；②连结这两点；③在直角三角形中用勾股定理求出该距离；④作答.

5.平面图形中最短路线问题

①作出已知两点中一点关于某相关直线的对称点；②连结另一点和对称点；③在直角三角形中用勾股定理求出②中线段的长；④作答.

考点对应训练

类型一　利用勾股定理进行计算

【训练 1】 在$\triangle ABC$中，$\angle C=90°$.

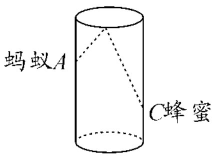
(1)若 $a=3$，$b=4$，则 $c=$________；

(2)若 $a=6$，$c=10$，则 $b=$________；

(3)若 $c=34$，$a:b=8:15$，则 $a=$________，$b=$________.

类型二　利用勾股定理解决最短距离问题

【训练 2】 如图，圆柱形玻璃杯，高为 12 cm，底面周长为 18 cm，在杯内离杯底 4 cm 的点 C 处有一滴蜂蜜，此时一只蚂蚁正好在杯外壁，离杯上沿 4 cm 与蜂蜜相对的点 A 处，则蚂蚁到达蜂蜜的最短距离为________cm.



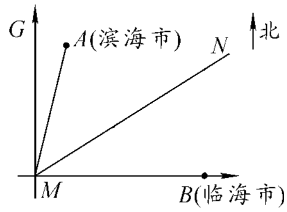
(训练 2)

类型三　利用勾股定理解决实际问题

【训练 3】 如图，在海面上产生了一股强台风，台风中心(记为点 M)位于滨海市(记作点 A)的南偏西 15°，距离为 74 千米处，且位于临海市(记作点 B)的正西方向 80 千米处，台风中心正以 72 千米/时的速度沿北偏东 60°的方向移动(MN 方向，假设台风在移动过程中的风力保持不变)，距离台风中心 50 千米的圆形区域内均会受到此次强台风的影响.

(1)滨海市、临海市是否会受到此次台风的影响？请说明理由；

(2)若受到此次台风影响，该城市受到台风影响的持续时间是多少小时？



(训练 3)

单元过关测试

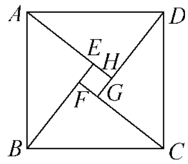
一、选择题

1.下列命题中，其中正确的命题个数为　(　　)

①Rt$\triangle ABC$中，已知两边长分别为 3 和 4，则第三边长为 5；②有一个内角与其他两个内角的和相等的三角形是直角三角形；③三角形的三边分别为 a、b、c，若 $a^2+c^2=b^2$，则$\angle C=90°$；④在$\triangle ABC$中，$\angle A:\angle B:\angle C=1:5:6$，则$\triangle ABC$是直角三角形.

A. 1 个　　B. 2 个　　C. 3 个　　D. 4 个

2.如图，由 4 个全等的直角三角形构成的正方形 $ABCD$ 的面积为 25 cm^2，若 $AE=3$ cm，则正方形$EFGH$的面积为　(　　)

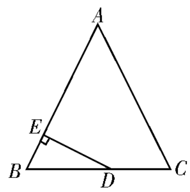


(第 2 题图)

A. 4 cm^2　　B. 2 cm^2

C. 1 cm^2　　D. 3 cm^2

3.如图，在$\triangle ABC$中，$AB=AC=13$，$BC=10$，点 D 为 BC 的中点，$DE\perp AB$，垂足为点 E，则 DE 等于　(　　)

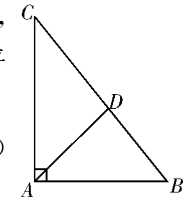


(第 3 题图)

A. $\frac{10}{13}$　　B. $\frac{15}{13}$

C. $\frac{60}{13}$　　D. $\frac{75}{13}$

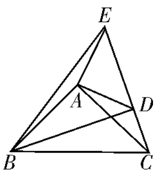
4.（2013·柳州）如图，在△ABC中，$\angle BAC=90^\circ$，$AB=3$，$AC=4$，AD平分$\angle BAC$交BC于D，则BD的长为（　　）



（第4题图）

A. $\frac{15}{7}$　　B. $\frac{12}{5}$
C. $\frac{20}{7}$　　D. $\frac{21}{5}$

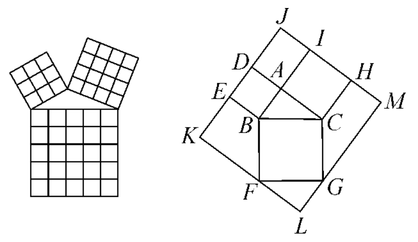
5.（2013·绥化）如图，在△ABC，△ADE中，$\angle BAC=\angle DAE=90^\circ$，$AB=AC$，$AD=AE$，点$C$、$D$、$E$三点在同一条直线上，连接$BD$、$CE$. 以下四个结论：①$BD=CE$；②$BD\perp CE$；③$\angle ACE+\angle DBC=45^\circ$；④$BE^2=2(AD^2+AB^2)$，其中结论正确的个数是（　　）



（第5题图）

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

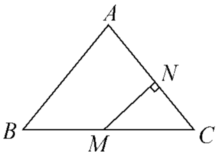
6. 勾股定理是几何中的一个重要定理，在我国古算书《周髀算经》中就有"若勾三，股四，则弦五"的记载，如图(1)是由边长相等的小正方形和直角三角形构成的，可以用其面积关系验证勾股定理，图(2)是由图(1)放入长方形内得到的，$\angle BAC=90^\circ$，$AB=3$，$AC=4$，点D、E、F、G、H、I都在长方形$KLMJ$的边上，则长方形$KLMJ$的面积为（　　）



(1)　　(2)

A. 90　　B. 100　　C. 110　　D. 121

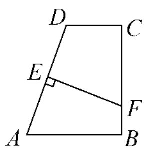
7. 如图，在△ABC中，$AB=AC=5$，$BC=6$，M为BC的中点，$MN\perp AC$于点N，则MN等于（　　）



（第7题图）

A. $\frac{6}{5}$　　B. $\frac{9}{5}$
C. $\frac{12}{5}$　　D. $\frac{16}{5}$

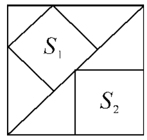
8. 如图，在四边形$ABCD$中，$\angle B=\angle C=90^\circ$. 点$E$是$AD$的中点，$EF\perp AD$交$CB$于点$F$，$DC=6$，$AB=8$，$BC=10$，则线段$BF$的长为（　　）



（第8题图）

A. 5　　B. $\frac{5}{2}$　　C. $\frac{36}{5}$　　D. $\frac{18}{5}$

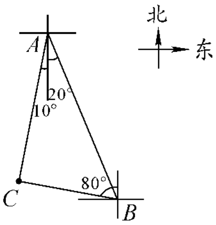
9.（2013·菏泽）如图，边长为6的大正方形中有两个小正方形，若两个小正方形的面积分别为S_1、S_2，则S_1+S_2的值为（　　）



（第9题图）

A. 16　　B. 17　　C. 18　　D. 19

10.（2013·潍坊）一渔船在海岛A南偏东20°方向的B处遇险，测得海岛A与B的距离为20海里，渔船将险情报告给位于A处的救援船后，沿北偏西80°方向向海岛C靠近. 同时，从A处出发的救援船沿南偏西10°方向匀速航行. 20分钟后，救援船在海岛C处恰好追上渔船，那么救援船航行的速度为（　　）



（第10题图）

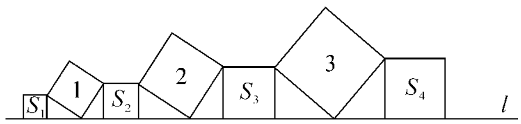
A. $10\sqrt{3}$海里/小时　　B. 30海里/小时
C. $20\sqrt{3}$海里/小时　　D. $30\sqrt{3}$海里/小时

二、填空题

11. 在△ABC中，$\angle C=90^\circ$，$AB=5$，则$AB^2+AC^2+BC^2=$________.

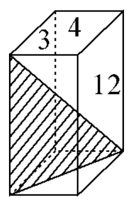
12. 在△ABC中，$AB=2\sqrt{2}$，$BC=1$，$\angle ABC=45^\circ$，以AB为一边作等腰直角三角形ABD，使$\angle ABD=90^\circ$，连接CD，则线段CD的长为________.

13. 如图，在直线l上依次摆放着七个正方形，已知斜放置的三个正方形的面积分别为1，2，3，正放置的四个正方形的面积依次为S_1、S_2、S_3、S_4，则$S_1+S_2+S_3+S_4+=$________.

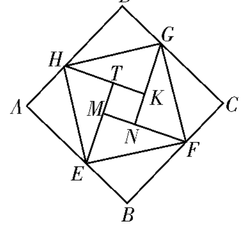


（第13题图）

14. 某长方体的长、宽、高如图所示，则图中阴影部分的面积是________.



（第14题图）



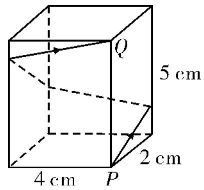
（第15题图）

15. 我国汉代数学家赵爽为了证明勾股定理，创制了一幅“弦图”，后人称其为“赵爽弦图”. 如图是由弦图变化得到，它是由八个全等的直角三角形拼接而成的，记图中正方形 $ABCD$、正方形 $EFGH$、正方形 $MNKT$ 的面积分别为 S_1、S_2、S_3，若 $S_1+S_2+S_3=10$，则 S_2 的值是________.

16. 有下列各组数：①0.9，1.2，1.5；②$\sqrt{3}$，2，$\sqrt{7}$；③8，10，12；④ 9，40，41；⑤ 17，15，8. 其中是勾股数的为________.（只填序号）

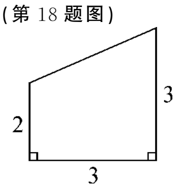
17. 在一块平地上，离张大爷房屋 9 米远处有一棵大树，在一次强风中，这棵大树从离地面 6 米处折断倒下，倒下的部分长为 10 米，大树倒下时________砸到张大爷的房屋.（填“会”或“不会”）

18. 如图，长方体的底面相邻两边长分别为 2 cm 和 4 cm，高为5 cm，若一只蚂蚁从点 P 开始经过 4 个侧面爬行一圈到达点 Q，则蚂蚁爬行的最短路径长为________.



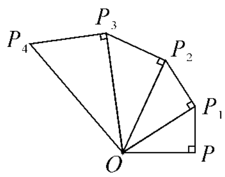
（第 18 题图）

19.（2013 · 襄阳）在一张直角三角形纸片中，分别沿两直角边上一点与斜边中点的连线剪去两个三角形，得到如图所示的直角梯形，则原直角三角形纸片的斜边长是________.



（第 19 题图）

20.（2013 · 张家界）如图，$OP=1$，过 P 作 $PP_1\perp OP$，且 $PP_1=1$，得 $OP_1=\sqrt{2}$；再过 P_1 作 $P_1P_2\perp OP_1$ 且 $P_1P_2=1$，得 $OP_2=\sqrt{3}$；又过 P_2 作 $P_2P_3\perp OP_2$ 且 $P_2P_3=1$，得 $OP_3=2$；…依此法继续作下去，得 $OP_{2012}=$________



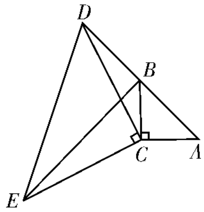
（第 20 题图）

三、解答题

21.（2013 · 吉林）如图，在△ABC 中，$\angle ACB=90°$，$AC=BC$，延长 AB 至点 D，使 $DB=AB$，连结 CD，以 CD 为直角边作等腰直角三角形 CDE，其中 $\angle DCE=90°$，连结 BE.

(1)求证：△ACD≌△BCE；

(2)若 $AC=3$ cm，求 DE 的长.

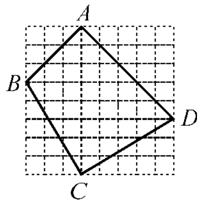


（第 21 题图）

22. 如图，每个小正方形的边长为 1.

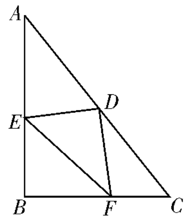
(1)求四边形 $ABCD$ 的周长；

(2)求证 $\angle BCD=90°$.



（第 22 题图）

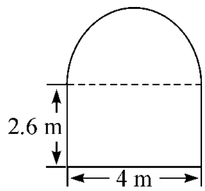
23. 如图，在等腰直角三角形 ABC 中，$\angle ABC=90°$，D 为 AC 边上中点，过 D 点作 $DE\perp DF$，交 AB 于 E，交 BC 于 F，若 $AE=4$，$FC=3$，求 EF 的长.



（第 23 题图）

24. 有一块三角形菜地，量得两边长分别为 41 m，15 m，第三边上的高为 9 m，求这块菜地的面积.

25. 如图，某住宅社区在相邻两楼之间修建一个上方是一个半圆，下方是长方形的仿古通道，现有一辆卡车装满家具后，高 4 米，宽 2.8 米，请问这辆送家具的卡车能否通过这个通道？



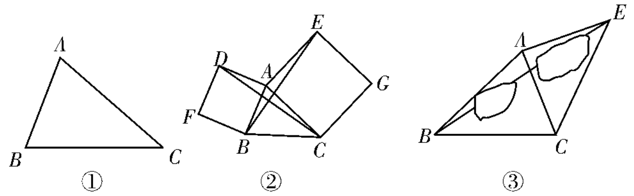
（第 25 题图）

26.(1)如图①,已知△ABC,以 AB、AC 为边向△ABC 外作等边三角形 ABD 和等边三角形 ACE,连接 BE、CD,请你完成图形,并证明:$BE=CD$;(尺规作图,不写作法,保留作图痕迹)

(2)如图②,已知△ABC,以 AB、AC 为边向外作正方形 $ABFD$ 和正方形 $ACGE$,连接 BE、CD,BE 与 CD 有什么数量关系?简单说明理由;

(3)运用(1)(2)解答中所积累的经验和知识,完成下题:

如图③,要测量池塘两岸相对的两点 B,E 的距离,已经测得 $\angle ABC=45°$,$\angle CAE=90°$,$AB=BC=100$ 米,$AC=AE$,求 BE 的长.



(第 26 题图)

第十八章 平行四边形

单元考点梳理

1.平行四边形的性质及判定

(1)定义:有两组对边分别平行的四边形叫做平行四边形.

(2)性质:

①边:两组对边分别平行且相等.

②角:两组对角分别相等,邻角互补.

③对角线:对角线互相平分.

(3)判定

边:

①两组对边分别平行的四边形是平行四边形.

②两组对边分别相等的四边形是平行四边形.

③一组对边平行且相等的四边形是平行四边形.

角:

两组对角分别相等的四边形是平行四边形.

对角线:

对角线互相平分的四边形是平行四边形.

2.矩形的定义与性质

(1)定义:有一个角是直角的平行四边形叫做矩形.

(2)性质:

①矩形具有平行四边形的一切性质.

②矩形的四个角都是直角.

③矩形的对角线相等.

④矩形是轴对称图形,有两条对称轴,对称轴是对边中点连线所在的直线.

(3)判定:

①有一个角是直角的平行四边形是矩形.

②对角线相等的平行四边形是矩形.

③有三个角是直角的四边形是矩形.

(4)直角三角形斜边中线的性质:

直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半.

3.菱形的性质及判定

(1)定义:有一组邻边相等的平行四边形叫做菱形.

(2)性质：

①菱形具有平行四边形的所有性质.

②菱形的四条边都相等.

③菱形的两条对角线互相垂直,并且每一条对角线平分一组对角.

④菱形是轴对称图形,它有两条对称轴,分别是两条对角线所在的直线.

(3)判定：

①一组邻边相等的平行四边形是菱形.

②对角线互相垂直的平行四边形是菱形.

③四边相等的四边形是菱形.

4.正方形的性质及判定

(1)定义:邻边相等的矩形或有一个角是直角的菱形是正方形.

(2)性质：

①对边平行,邻边垂直、四条边都相等.

②四个角相等,都等于 90°.

③两条对角线互相垂直平分且相等,每一条对角线平分一组对角.

④是轴对称图形,有 4 条对称轴,也是中心对称图形.

(3)判定：

①有一组邻边相等的矩形是正方形.

②对角线互相垂直的矩形是正方形.

③有一个角是直角的菱形是正方形.

④对角线相等的菱形是正方形.

⑤对角线互相垂直、相等的平行四边形是正方形.

⑥对角线互相垂直、平分且相等的四边形是正方形.

5.三角形中位线

(1)三角形中位线的定义:连接三角形两边中点的线段叫做三角形的中位线,任意一个三角形有三条中位线.

(2)三角形中位线定理:三角形的中位线平行于第三边,且等于第三边的一半.

6.两条平行线间的距离

(1)两条平行线中,一条直线上任意一点到另一条直线的距离叫做两条平行线间的距离.

(2)夹在两条平行线间的平行线段相等.

(3)平行线间的距离处处相等.

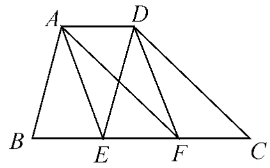
考点对应训练

类型一　平行四边形的性质及判定

【训练 1】 如图所示,在梯形 $ABCD$ 中,$AB // DE$,$AF // DC$,E、F 两点在边 BC 上,且四边形 $AEFD$ 是平行四边形.

(1)AD 与 BC 有何数量关系？请说明理由.

(2)当 $AB = DC$ 时,求证:▱$AEFD$ 是矩形.



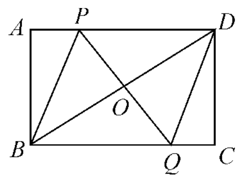
(训练 1)

类型二　菱形的性质及判定

【训练 2】 如图,矩形 $ABCD$ 中,点 P 是线段 AD 上一动点,O 为 BD 的中点,PO 的延长线交 BC 于 Q.

(1)求证:$OP = OQ$.

(2)若 $AD = 8$ 厘米,$AB = 6$ 厘米,P 从点 A 出发,以 1 厘米/秒的速度向 D 运动(不与 D 重合).设运动时间为 t 秒,请用 t 表示 PD 的长,并求 t 为何值时,四边形 $PBQD$ 是菱形？



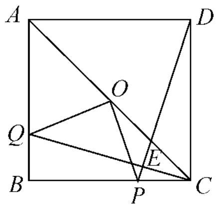
(训练 2)

类型三　正方形的性质

【训练 3】　如图，AC 是正方形 $ABCD$ 的对角线，点 O 是 AC 的中点，点 Q 是 AB 上一点，连接 CQ，$DP\perp CQ$ 于点 E，交 BC 于点 P，连接 OP、OQ；

求证：(1)$\triangle BCQ\cong\triangle CDP$；

(2)$OP=OQ$.



(训练 3)

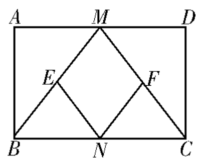
类型四　三角形的中位线

【训练 4】　如图，在矩形 $ABCD$ 中，M、N 分别是边 AD、BC 的中点，E、F 分别是线段 BM，CM 的中点.

(1)求证：$\triangle ABM\cong\triangle DCM$；

(2)判断四边形 $MENF$ 是什么特殊四边形，并证明你的结论；

(3)当 $AD:AB=$__________时，四边形 $MENF$ 是正方形(只写结论，不需证明)

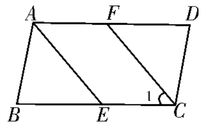


(训练 4)

单元过关测试

一、选择题

1. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，$\angle B=80°$，AE 平分 $\angle BAD$ 交 BC 于点 E，$CF/\!/AE$ 交 AD 于点 F，则 $\angle 1$ 的值为　(　　)



(第 1 题图)

A. 40°　　B. 50°　　C. 60°　　D. 80°

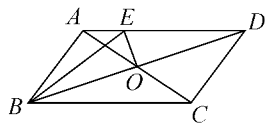
2. 如图，在周长为 20 cm 的▱$ABCD$ 中，$AB\neq AD$，AC、BD 相交于点 O，$OE\perp BD$ 交 AD 于 E，则 $\triangle ABE$ 的周长为　(　　)

A. 4 cm

B. 6 cm

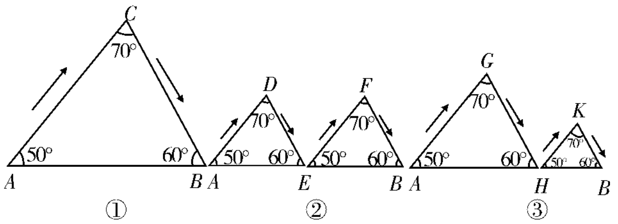
C. 8 cm

D. 10 cm



(第 2 题图)

3. 如图，图①、图②、图③分别表示甲、乙、丙三人由 A 地到 B 地的路线图(箭头表示行进的方向)，其中 E 为 AB 的中点，$AH>HB$，则三人行进路线长度的大小关系为　(　　)



A. 甲<乙<丙　　B. 乙<丙<甲

C. 丙<乙<甲　　D. 甲=乙=丙

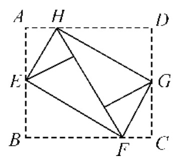
4. (2012·济宁)如图，将矩形 $ABCD$ 的四个角向内折起，恰好拼成一个无缝隙无重叠的四边形 $EFGH$，$EH=12$ cm，$EF=16$ cm，则边 AD 的长是　(　　)

A. 12 cm

B. 16 cm

C. 20 cm

D. 28 cm



(第 4 题图)

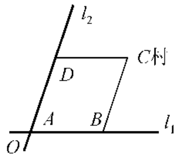
5. 如图，两条笔直的公路 l_1、l_2 相交于点 O，村庄 C 的村民在公路的旁边建了三个加工厂 A、B、D，已知 $AB=BC=CD=DA=5$ 公里，村庄 C 到公路 l_1 的距离为 4 公里，则村庄 C 到公路 l_2 的距离是　(　　)

A. 3 公里

B. 4 公里

C. 5 公里

D. 6 公里



（第 5 题图）

6. 在 Rt△ABC 中，∠B＝90°，AB＝3，BC＝4，点 D 在 BC 上，以 AC 为对角线的所有▱$ADCE$ 中，DE 最小的值是（　　）

A. 2　　B. 3　　C. 4　　D. 5

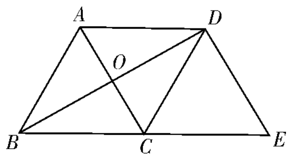
7. 四边形 $ABCD$ 的对角线 AC、BD 相交于点 O，若有下列条件：①AB＝AD；②∠DAB＝90°；③BO＝DO，AO＝CO；④矩形 $ABCD$；⑤菱形 $ABCD$；⑥正方形 $ABCD$，则在下列推理中，不成立的是（　　）

A. $\left.\begin{matrix}①\\④\end{matrix}\right\}\Rightarrow$⑥　　B. $\left.\begin{matrix}①\\③\end{matrix}\right\}\Rightarrow$⑤

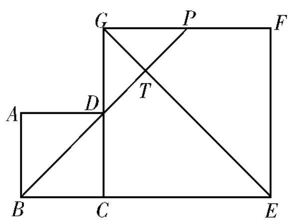
C. $\left.\begin{matrix}①\\②\end{matrix}\right\}\Rightarrow$⑥　　D. $\left.\begin{matrix}②\\③\end{matrix}\right\}\Rightarrow$④

8. 如图，在菱形 $ABCD$ 中，对角线 AC、BD 相交于点 O，AB＝5，AC＝6，过点 D 作 AC 的平行线交 BC 的延长线于点 E，则△BDE 的面积为（　　）

A. 22　　B. 24　　C. 48　　D. 44



（第 8 题图）

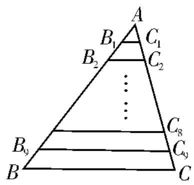


（第 9 题图）

9.（2013·龙岩）如图，边长分别为 4 和 8 的两个正方形 $ABCD$ 和 $CEFG$ 并排放在一起，连接 BD 并延长交 EG 于点 T，交 FG 于点 P，则 GT 的长为（　　）

A. $\sqrt{2}$　　B. $2\sqrt{2}$　　C. 2　　D. 1

10. 如图，在△ABC 中，BC＝15，B_1、B_2、…、B_9、C_1、C_2、…、C_9 分别是 AB、AC 的 10 等分点，则 $B_1C_1+B_2C_2+\cdots+B_9C_9$ 等于（　　）



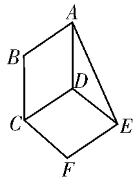
（第 10 题图）

A. 45　　B. 55　　C. 67.5　　D. 135

二、填空题

11. 在平面直角坐标系中，点 A、B、C 的坐标分别是 $A(-2,5)$，$B(-3,-1)$，$C(1,-1)$，在第一象限内找一点 D，使四边形 $ABCD$ 是平行四边形，那么点 D 的坐标是________.

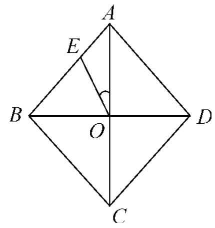
12. 如图，平行四边形 $ABCD$ 与平行四边形 $DCFE$ 的周长相等，且∠BAD＝60°，∠F＝110°，则∠DAE＝________.



（第 12 题图）

13. 已知菱形两条对角线的长分别为 5 cm 和 8 cm，则这个菱形的面积是________ cm².

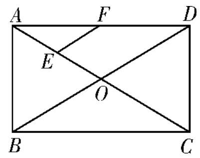
14. 如图，已知菱形 $ABCD$ 的一个内角∠BAD＝80°，对角线 AC、BD 相交于点 O，点 E 在 AB 上且 BE＝BO，则∠EOA＝________度.



（第 14 题图）

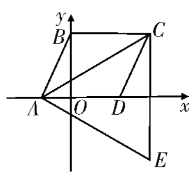
15. 在矩形 $ABCD$ 中，AB＝3，AD＝4，P 是 AD 上一个动点，$PE\perp AC$ 于 E，$PF\perp BD$ 于 F，则 $PE+PF$ 的值为________.

16.（2013·遵义）如图，在矩形 $ABCD$ 中，对角线 AC、BD 相交于点 O，点 E、F 分别是 AO、AD 的中点，若 AB＝6 cm，BC＝8 cm，则△AEF 的周长为______ cm.

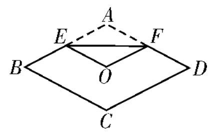


（第 16 题图）

17.（2013·荆州）如图，△ACE 是以▱$ABCD$ 的对角线 AC 为边的等边三角形，点 C 与点 E 关于 x 轴对称，若 E 点的坐标是$(7,-3\sqrt{3})$，则 D 点的坐标是________.



（第 17 题图）



（第 18 题图）

18.（2013·南京）如图，将菱形纸片 $ABCD$ 折叠，使点 A 恰好落在菱形的对称中心 O 处，折痕为 EF. 若菱形 $ABCD$ 的边长为 2 cm，∠A＝120°，则 EF＝______ cm.

19. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，AB＝3，AD＝4，∠ABC＝60°，过 BC 的中点 E 作 $EF\perp AB$，垂足为点 F，与 DC 的延长线相交于点 H，则△DEF 的面积为________.

20. 如图，矩形 $ABCD$ 的面积为 5，它的两条对角线交于点 O_1，以 AB、AO_1 为两邻边作平行四边形 ABC_1O_1，平行四边形 ABC_1O_1 的对角线交于点 O_2，同样以 AB、AO_2 为两邻边作平行四边形 ABC_2O_2……依此类